



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117677082 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 08

(21) 申请号 202410075109.5

(22) 申请日 2024.01.18

(71) 申请人 昆山陆信杨机械科技有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市昆山市周市镇  
工茂路168号

(72) 发明人 马志辉

(74) 专利代理机构 苏州晶晨知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32617  
专利代理师 任远高

(51) Int. Cl.

H05K 3/46 (2006.01)

G01B 21/08 (2006.01)

B08B 15/04 (2006.01)

B08B 5/04 (2006.01)

B08B 5/02 (2006.01)

权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

PCP自动预叠线

(57) 摘要

本发明涉及PCP制备工艺技术领域,具体公开了PCP自动预叠线,包括叠料移栽机构以及于叠料移栽机构一侧从左到右依次设置的载盘供应机构、至少一第一PP供应机构、芯板供应机构、至少一第二PP供应机构、叠料回收机构;本发明通过将各层PP膜及芯板于载盘中进行预叠,能够避免芯板在预叠过程中产生擦花,另外,通过将每个芯板置于一载板中进行供应,能避免多个芯板在堆叠过程中产生擦花以及难以分离的情况,相较于现有技术,提高了产品及良品率,具有较高的经济价值。



1. PCP自动预叠线,其特征在于,包括叠料移栽机构以及于叠料移栽机构一侧从左到右依次设置的载盘供应机构、至少一第一PP供应机构、芯板供应机构、至少一第二PP供应机构、叠料回收机构;

所述叠料移栽机构包括机台,所述机台的台面上开设有三道直槽,三道直槽的侧壁上分别对应设置有七个叠料载盘托块,所述机台的底部设置有第一直线驱动组件,所述第一直线驱动组件上分别连接有六个第一升降驱动组件,六个第一升降驱动组件上分别连接有两个叠料载盘夹持组件穿过两侧直槽;

所述空载盘供应机构包括隔开设置的两个第一机箱,两个第一机箱的相对一侧分别设置有第一输送机,两个第一输送机之间设置有空载盘举升组件,两个第一机箱于第一输送机的上方设置有空载盘移栽机械手,两个第一机箱于空载盘举升组件的上方设置有集尘罩,两个第一机箱于空载盘举升组件的后侧设置有空载盘暂放平台,其中一个第一机箱的内部设置有第二直线驱动组件、在与另一个第一机箱相对的一侧开设有第一避让槽,所述第二直线驱动组件上连接有第二升降驱动组件,所述第二升降驱动组件上连接有空载盘吸取组件穿过第一避让槽;

所述的至少一第一PP供应机构和至少一第二PP供应机构的结构相同,分别包括隔开设置的两个第二机箱,两个第二机箱的相对一侧分别设置有第二输送机,其中一个第二机箱的内部设置有第三升降驱动组件、在与另一个第二机箱相对的一侧开设有第二避让槽,所述第三升降驱动组件上连接有栈板抓取机械手穿过第二避让槽,所述栈板抓取机械手后侧对应的两个第二输送机之间设置有栈板举升组件,所述栈板举升组件后侧对应的两个第二输送机之间设置有PP对位平台,所述栈板举升组件上方对应的两个第二机箱上设置有单张PP分离组件,其中一个第二机箱的内部设置有第三直线驱动组件、在与另一个第二机箱相对的一侧开设有第三避让槽,所述第三直线驱动组件上连接有第四升降驱动组件和第五升降驱动组件,所述第四升降驱动组件和第五升降驱动组件上分别连接有第一PP吸取组件、第二PP吸取组件穿过第三避让槽;

所述芯板供应机构包括隔开设置的两个第三机箱,两个第三机箱的相对一侧分别设置有第三输送机,两个第三机箱的内部依次设置有第六升降驱动组件和第七升降驱动组件,两个第三机箱的相对一侧分别开设有第四避让槽和第五避让槽,两个第六升降驱动组件上分别连接有第一搭放托架穿过第四避让槽,两个第七升降驱动组件上分别连接有第二搭放托架穿过第五避让槽;其中一个第三机箱的内部还设置有第四直线驱动组件、在与两一个第三机箱相对的一侧开设有第六避让槽,所述第四直线驱动组件上连接有第八升降驱动组件和第九升降驱动组件,所述第八升降驱动组件上连接有芯板载盘吸取组件穿过第六避让槽,所述第九升降驱动组件上连接有芯板吸取组件穿过第六避让槽;

所述叠料回收机构包括隔开设置的两个第四机箱,两个第四机箱的相对一侧分别设置有第四输送机,两个第四机箱的内部设置有第十升降驱动组件,两个第三机箱的相对一侧分别开设有第七避让槽,两个第十升降驱动组件上分别连接有第三搭放托架穿过第七避让槽,其中一个第四机箱的内部还设置有第五直线驱动组件、在与另一个第四机箱相对的一侧开设有第八避让槽,所述第五直线驱动组件上连接有第十一升降驱动组件,所述第十一升降驱动组件连接有叠料载盘吸取组件。

2. 根据权利要求1所述的PCP自动预叠线,其特征在于,所述第一升降驱动组件包括下

层板、上层板和四个第一升降驱动气缸,下层板与第一直线驱动组件相连接,四个第一升降驱动气缸设置在下层板的上方,上层板与下层板上的第一升降驱动气缸相连接。

3.根据权利要求2所述的PCP自动预叠线,其特征在于,所述叠料载盘夹持组件为固定在上层板上的气动夹爪。

4.根据权利要求1所述的PCP自动预叠线,其特征在于,所述集尘罩的底部设置有吹气块和吸尘块,所述吹气块的底部排列设置有若干吹气嘴,所述吸尘块的底部排列设置有若干吸尘嘴。

5.根据权利要求1所述的PCP自动预叠线,其特征在于,所述空载盘举升组件和栈板举升组件均为剪刀叉升降平台。

6.根据权利要求1所述的PCP自动预叠线,其特征在于,所述空载盘移栽机械手包括两个第六直线驱动组件,两个第六直线驱动组件分别设置在两个第一机箱相对一侧,两个第六直线驱动组件上连接有第一手臂,所述第一手臂的底部排列设置有若干个第一吸盘。

7.根据权利要求1所述的PCP自动预叠线,其特征在于,所述空载盘吸取组件、第一PP吸取组件、第二PP吸取组件、芯板载盘吸取组件、芯板吸取组件和叠料载盘吸取组件结构相同,分别包括平移块和两个第二手臂,两个第二手臂分别垂直连接在平移块上,两个第二手臂的底部排列设置有若干个第二吸盘。

8.根据权利要求7所述的PCP自动预叠线,其特征在于,所述PP对位平台包括第七直线驱动组件、第八直线驱动组件和平台本体,所述第八直线驱动组件连接在第七直线驱动组件上,所述平台本体连接在第八直线驱动组件上。

9.根据权利要求8所述的PCP自动预叠线,其特征在于,所述第一直线驱动组件、第二直线驱动组件、第三直线驱动组件、第四直线驱动组件、第五直线驱动组件、第六直线驱动组件、第七直线驱动组件、第八直线驱动组件、第二升降驱动组件、第三升降驱动组件、第四升降驱动组件、第五升降驱动组件、第六升降驱动组件、第七升降驱动组件、第八升降驱动组件、第九升降驱动组件、第十升降驱动组件、第十一升降驱动组件均为线性丝杠模组,其中,所述第一直线驱动模组采用具有六个滑块的线性丝杠模组,所述第三直线驱动组件和第四直线驱动组件采用具有两个滑块的线性丝杠模组。

10.根据权利要求1所述的PCP自动预叠线,其特征在于,所述第一输送机、第二输送机、第三输送机和第四输送机均为滚轮输送机。

11.根据权利要求1所述的PCP自动预叠线,其特征在于,所述PP对位平台包括的平台本体一侧开设有U形槽,所述平台本体的下方相对于U形槽设置有气动滑台,所述气动滑台的滑台上安装有可伸进U形槽内的测厚仪。

12.根据权利要求1所述的PCP自动预叠线,其特征在于,还包括架设在叠料移栽机构、载盘供应机构、至少一第一PP供应机构、芯板供应机构、至少一第二PP供应机构和叠料回收机构外部的铝型材骨架,所述铝型材骨架的顶部下方设置有至少一第一PP斜对边检测组件和至少一第二PP斜对边检测组件;

所述的至少一第一PP斜对边检测组件和至少一第二PP斜对边检测组件的结构相同,分别包括通过第一支架与铝型材骨架相固定的第一CCD相机、通过第二支架与铝型材骨架相固定的第二CCD相机,且所述第一CCD相机和第二CCD相机前后斜对设置。

13.根据权利要求1所述的PCP自动预叠线,其特征在于,所述单张PP分离组件包括四个

两两设置在两个第二机箱相对一侧的伸缩驱动气缸,所述伸缩驱动气缸的活塞杆上连接有伸缩块,所述伸缩块上设置有第二升降驱动气缸,所述第二升降驱动气缸的活塞杆上连接有第一升降板,所述第一升降板的底部设置有若干个第三吸盘。

14.根据权利要求1所述的PCP自动预叠线,其特征在于,所述栈板抓取机械手包括与第三升降驱动组件相连接的第二升降板,所述第二升降板的底部设置有若干个第四吸盘。

15.根据权利要求1所述的PCP自动预叠线,其特征在于,所述第一搭放托架、第二搭放托架和第三搭放托架结构相同,分别包括载板和两个排列设置在载板上的两个L形板件。

## PCP自动预叠线

### 技术领域

[0001] 本发明涉及PCP制备工艺领域,尤其涉及PCP自动预叠线。

### 背景技术

[0002] 随着电子技术不断向高速、多功能、大容量和便携低耗等方向发展,对于印制电路板(PCP)的品质要求也越来越高,传统的PCP自动预叠线中至少存在以下问题:(1)叠放在栈板上的PP会因不整齐而导致PP-芯板-PP预叠后出现错位;(2)芯板来料模式为一整栈,每张芯板之间会相互接触,在生产搬运过程中会造成芯板板面擦花以及不好分离,这样就无法提高产能以及产品的良率;为满足客户端市场需求,本发明提供了PCP自动预叠线。

### 发明内容

[0003] 为克服现有技术的不足,本发明公开了PCP自动预叠线。

[0004] 为实现上述目的,本发明通过以下技术方案实现:PCP自动预叠线,其特征在于,包括叠料移栽机构以及于叠料移栽机构一侧从左到右依次设置的载盘供应机构、至少一第一PP供应机构、芯板供应机构、至少一第二PP供应机构、叠料回收机构;

[0005] 所述叠料移栽机构包括机台,所述机台的台面上开设有三道直槽,三道直槽的侧壁上分别对应设置有七个叠料载盘托块,所述机台的底部设置有第一直线驱动组件,所述第一直线驱动组件上分别连接有六个第一升降驱动组件,六个第一升降驱动组件上分别连接有两个叠料载盘夹持组件穿过两侧直槽;

[0006] 所述空载盘供应机构包括隔开设的两个第一机箱,两个第一机箱的相对一侧分别设置有第一输送机,两个第一输送机之间设置有空载盘举升组件,两个第一机箱于第一输送机的上方设置有空载盘移栽机械手,两个第一机箱于空载盘举升组件的上方设置有集尘罩,两个第一机箱于空载盘举升组件的后侧设置有空载盘暂放平台,其中一个第一机箱的内部设置有第二直线驱动组件、在与另一个第一机箱相对的一侧开设有第一避让槽,所述第一直线驱动组件上连接有第二升降驱动组件,所述第二升降驱动组件上连接有空载盘吸取组件穿过第一避让槽;

[0007] 所述的至少一第一PP供应机构和至少一第二PP供应机构的结构相同,分别包括隔开设的两个第二机箱,两个第二机箱的相对一侧分别设置有第二输送机,其中一个第二机箱的内部设置有第三升降驱动组件、在与另一个第二机箱相对的一侧开设有第二避让槽,所述第三升降驱动组件上连接有栈板抓取机械手穿过第二避让槽,所述栈板抓取机械手后侧对应的两个第二输送机之间设置有栈板举升组件,所述栈板举升组件后侧对应的两个第二输送机之间设置有PP对位平台,所述栈板举升组件上方对应的两个第二机箱上设置有单张PP分离组件,其中一个第二机箱的内部设置有第三直线驱动组件、在与另一个第二机箱相对的一侧开设有第三避让槽,所述第三直线驱动组件上连接有第四升降驱动组件和第五升降驱动组件,所述第四升降驱动组件和第五升降驱动组件上分别连接有第一PP吸取组件、第二PP吸取组件穿过第三避让槽;

[0008] 所述芯板供应机构包括隔开设的两个第三机箱,两个第三机箱的相对一侧分别设置有第三输送机,两个第三机箱的内部依次设置有第六升降驱动组件和第七升降驱动组件,两个第三机箱的相对一侧分别开设有第四避让槽和第五避让槽,两个第六升降驱动组件上分别连接有第一搭放托架穿过第四避让槽,两个第七升降驱动组件上分别连接有第二搭放托架穿过第五避让槽;其中一个第三机箱的内部还设置有第四直线驱动组件、在与两一个第三机箱相对的一侧开设有第六避让槽,所述第四直线驱动组件上连接有第八升降驱动组件和第九升降驱动组件,所述第八升降驱动组件上连接有芯板载盘吸取组件穿过第六避让槽,所述第九升降驱动组件上连接有芯板吸取组件穿过第六避让槽;

[0009] 所述叠料回收机构包括隔开设的两个第四机箱,两个第四机箱的相对一侧分别设置有第四输送机,两个第四机箱的内部设置有第十升降驱动组件,两个第三机箱的相对一侧分别开设有第七避让槽,两个第十升降驱动组件上分别连接有第三搭放托架穿过第七避让槽,其中一个第四机箱的内部还设置有第五直线驱动组件、在与另一个第四机箱相对的一侧开设有第八避让槽,所述第五直线驱动组件上连接有第十一升降驱动组件,所述第十一升降驱动组件连接有叠料载盘吸取组件。

[0010] 进一步优选的是,所述第一升降驱动组件包括下层板、上层板和四个第一升降驱动气缸,下层板与第一直线驱动组件相连接,四个第一升降驱动气缸设置在下层板的上方,上层板与下层板上的第一升降驱动气缸相连接。

[0011] 进一步优选的是,所述叠料载盘夹持组件为固定在上层板上的气动夹爪。

[0012] 进一步优选的是,所述集尘罩的底部设置有吹气块和吸尘块,所述吹气块的底部排列设置有若干吹气嘴,所述吸尘块的底部排列设置有若干吸尘嘴。

[0013] 进一步优选的是,所述空载盘举升组件和栈板举升组件均为剪刀叉升降平台。

[0014] 进一步优选的是,所述空载盘移栽机械手包括两个第六直线驱动组件,两个第六直线驱动组件分别设置在两个第一机箱相对一侧,两个第六直线驱动组件上连接有第一手臂,所述第一手臂的底部排列设置有若干个第一吸盘。

[0015] 进一步优选的是,所述空载盘吸取组件、第一PP吸取组件、第二PP吸取组件、芯板载盘吸取组件、芯板吸取组件和叠料载盘吸取组件结构相同,分别包括平移块和两个第二手臂,两个第二手臂分别垂直连接在平移块上,两个第二手臂的底部排列设置有若干个第二吸盘。

[0016] 进一步优选的是,所述PP对位平台包括第七直线驱动组件、第八直线驱动组件和平台本体,所述第八直线驱动组件连接在第七直线驱动组件上,所述平台本体连接在第八直线驱动组件上。

[0017] 进一步优选的是,所述第一直线驱动组件、第二直线驱动组件、第三直线驱动组件、第四直线驱动组件、第五直线驱动组件、第六直线驱动组件、第七直线驱动组件、第八直线驱动组件、第二升降驱动组件、第三升降驱动组件、第四升降驱动组件、第五升降驱动组件、第六升降驱动组件、第七升降驱动组件、第八升降驱动组件、第九升降驱动组件、第十升降驱动组件、第十一升降驱动组件均为线性丝杠模组,其中,所述第一直线驱动模组采用具有六个滑块的线性丝杠模组,所述第三直线驱动组件和第四直线驱动组件采用具有两个滑块的线性丝杠模组。

[0018] 进一步优选的是,所述第一输送机、第二输送机、第三输送机和第四输送机均为滚

轮输送机。

[0019] 进一步优选的是,所述PP对位平台包括的平台本体一侧开设有U形槽,所述平台本体的下方相对于U形槽设置有气动滑台,所述气动滑台的滑台上安装有可伸进U形槽内的测厚仪。

[0020] 进一步优选的是,还包括架设在叠料移栽机构、载盘供应机构、至少一第一PP供应机构、芯板供应机构、至少一第二PP供应机构和叠料回收机构外部的铝型材骨架,所述铝型材骨架的顶部下方设置有至少一第一PP斜对边检测组件和至少一第二PP斜对边检测组件;所述的至少一第一PP斜对边检测组件和至少一第二PP斜对边检测组件的结构相同,分别包括通过第一支架与铝型材骨架相固定的第一CCD相机、通过第二支架与铝型材骨架相固定的第二CCD相机,且所述第一CCD相机和第二CCD相机前后斜对设置。

[0021] 进一步优选的是,所述单张PP分离组件包括四个两两设置在两个第二机箱相对一侧的伸缩驱动气缸,所述伸缩驱动气缸的活塞杆上连接有伸缩块,所述伸缩块上设置有第二升降驱动气缸,所述第二升降驱动气缸的活塞杆上连接有第一升降板,所述第一升降板的底部设置有若干个第三吸盘。

[0022] 进一步优选的是,所述栈板抓取机械手包括与第三升降驱动组件相连接的第二升降板,所述第二升降板的底部设置有若干个第四吸盘。

[0023] 进一步优选的是,所述第一搭放托架、第二搭放托架和第三搭放托架结构相同,分别包括载板和两个排列设置在载板上的两个L形板件。

[0024] 本发明实现以下有益效果:

[0025] 1.本发明通过叠料移栽机构能够将空载盘供应机构所供应的空载盘依次挪位经过至少一第一PP供应机构、芯板供应机构、至少一第二PP供应机构和叠料回收机构,在此过程中,至少一第一PP供应机构能够向预叠载盘内放入至少一层PP膜、芯板供应机构能够向预叠载盘中的PP膜上方放入一芯板、第二PP供应机构能够向预叠载盘中的芯板上方放入至少一层PP膜、叠料回收机构能将预叠好的PCP料及预叠载盘一并回收,综上所述,本发明将各层PP膜及芯板于载盘中进行预叠,可避免芯板在预叠过程中出现擦花,并且通过将每个芯板置于一载板中进行供应,避免了多个芯板在堆叠过程中出现擦花以及难以分离的情况。

[0026] 2.本发明通过至少一第一PP斜对边检测组件与至少一第一PP对位平台相配合、至少一第二PP斜对边检测组件与至少一第二PP对位平台相配合,可保证PP的位置不会出现偏差,确保了预叠后PCP料的品质。

[0027] 3.本发明气动滑台带动测厚仪进入U形槽中,可方便测厚仪对PP的厚度进行检测,确保每次放入预叠载盘中的PP为一张,起到了防错的作用,具有较强的实用性。

[0028] 4.本发明通过集尘罩可对空载盘进行吹气再吸气除尘,保证了空载盘的洁净度,确保了预叠后的PCP料不会沾染灰尘,提高了预叠品质。

[0029] 至于本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书以及附图中所指出的结构来实现和获得。

## 附图说明

[0030] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明公开的实施例,并于说明书一起用于解释本公开的原理。

[0031] 图1为本发明公开的整体结构示意图;

[0032] 图2为本发明公开的除去铝型材骨架后的结构示意图;

[0033] 图3为本发明公开的叠料移栽机构局部俯视结构示意图;

[0034] 图4为本发明公开的第一升降驱动组件结构示意图;

[0035] 图5为本发明公开的载盘供应机构结构示意图;

[0036] 图6为本发明公开的第二PP供应机构或者第二PP供应机构结构示意图;

[0037] 图7为本发明公开的单张PP分离组件局部侧面结构示意图;

[0038] 图8为本发明公开的芯板供应机构结构示意图;

[0039] 图9为本发明公开的叠料回收机构结构示意图;

[0040] 图10为本发明公开的第一PP斜对边检测组件或者第二PP斜对边检测组件结构示意图;

[0041] 图11为本发明公开的第一PP斜对边检测组件或者第二PP斜对边检测组件与PP对位平台的位置结构示意图。

## 具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0043] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“开孔”、“上”、“下”、“厚度”、“顶”、“中”、“长度”、“内”、“四周”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0044] 为了解决现有技术中芯板在预叠过程中,容易出现难以分离且容易出现擦花的问题,以及PP、芯板在预叠过后出现错位的问题,如图1-图11所示,本申请公开了PCP自动预叠线,包括叠料移栽机构10以及于叠料移栽机构一侧从左到右依次设置的载盘供应机构20、至少一第一PP供应机构30、芯板供应机构40、至少一第二PP供应机构50、叠料回收机构60;

[0045] 叠料移栽机构包括机台11,机台的台面上开设有三道直槽111,三道直槽的侧壁上分别对应设置有七个叠料载盘托块1111,机台的底部设置有第一直线驱动组件12,第一直线驱动组件上分别连接有六个第一升降驱动组件13,六个第一升降驱动组件上分别连接有两个叠料载盘夹持组件14穿过两侧直槽;

[0046] 空载盘供应机构包括隔开设的两个第一机箱21,两个第一机箱的相对一侧分别设置有第一输送机22,两个第一输送机之间设置有空载盘举升组件23,两个第一机箱于第一输送机的上方设置有空载盘移栽机械手24,两个第一机箱于空载盘举升组件的上方设置有集尘罩25,两个第一机箱于空载盘举升组件的后侧设置有空载盘暂放平台26,其中一个第一机箱的内部设置有第二直线驱动组件27、在与另一个第一机箱相对的一侧开设有第一避让槽(未标出),第二直线驱动组件上连接有第二升降驱动组件28,第二升降驱动组件上连接有空载盘吸取组件29穿过第一避让槽(未标出);



[0047] 至少一第一PP供应机构和至少一第二PP供应机构的结构相同,分别包括隔开设置的两个第二机箱31,两个第二机箱的相对一侧分别设置有第二输送机32,其中一个第二机箱的内部设置有第三升降驱动组件33、在与另一个第二机箱相对的一侧开设有第二避让槽(未示出),第三升降驱动组件上连接有栈板抓取机械手34穿过第二避让槽,栈板抓取机械手后侧对应的两个第二输送机之间设置有栈板举升组件35,栈板举升组件后侧对应的两个第二输送机之间设置有PP对位平台36,栈板举升组件上方对应的两个第二机箱上设置有单张PP分离组件37,其中一个第二机箱的内部设置有第三直线驱动组件38、在与另一个第二机箱相对的一侧开设有第三避让槽(未示出),第三直线驱动组件上连接有第四升降驱动组件39和第五升降驱动组件311,第四升降驱动组件和第五升降驱动组件上分别连接有第一PP吸取组件312、第二PP吸取组件313穿过第三避让槽;

[0048] 芯板供应机构包括隔开设置的两个第三机箱41,两个第三机箱的相对一侧分别设置有第三输送机42,两个第三机箱的内部依次设置有第六升降驱动组件43和第七升降驱动组件44,两个第三机箱的相对一侧分别开设有第四避让槽(未示出)和第五避让槽(未示出),两个第六升降驱动组件上分别连接有第一搭放托架45穿过第四避让槽,两个第七升降驱动组件上分别连接有第二搭放托架46穿过第五避让槽;其中一个第三机箱的内部还设置有第四直线驱动组件47、在与两一个第三机箱相对的一侧开设有第六避让槽(未示出),第四直线驱动组件上连接有第八升降驱动组件48和第九升降驱动组件49,第八升降驱动组件上连接有芯板载盘吸取组件411穿过第六避让槽,第九升降驱动组件上连接有芯板吸取组件412穿过第六避让槽;

[0049] 叠料回收机构包括隔开设置的两个第四机箱51,两个第四机箱的相对一侧分别设置有第四输送机62,两个第四机箱的内部设置有第十升降驱动组件63,两个第三机箱的相对一侧分别开设有第七避让槽(未示出),两个第十升降驱动组件上分别连接有第三搭放托架64穿过第七避让槽,其中一个第四机箱的内部还设置有第五直线驱动组件65、在与另一个第四机箱相对的一侧开设有第八避让槽(未示出),第五直线驱动组件上连接有第十一升降驱动组件66,第十一升降驱动组件连接有叠料载盘吸取组件67。

[0050] 在其中一个具体实施方案中,第一升降驱动组件包括下层板131、上层板133和四个第一升降驱动气缸132,下层板与第一直线驱动组件相连接,四个第一升降驱动气缸设置在下层板的上方,上层板与下层板上的第一升降驱动气缸相连接,在第一直线驱动组件的驱动下,下层板、上层板及四个第一升降驱动气缸将进行水平移动,在此过程中,四个第一升降驱动气缸可带动下层板及上层板上的两个叠料载盘组件进行升降,从而使得叠料载盘于机台台面上移动并能够到达相应的三个叠料载盘托块上。

[0051] 在其中一个具体实施方案中,叠料载盘夹持组件为固定在上层板上的气动夹爪,通过气动夹爪的开闭能够实现对预叠载盘进行夹紧。

[0052] 结合上面两个具体实施方案,本申请中的叠料移栽机构原理如下:

[0053] 假设机台台面上从左至右依次具有四个叠料载盘位于四个位置的叠料载盘托块上;

[0054] 首先:所有的第一升降驱动组件包括的第一升降驱动气缸带动下层板升起,从而使得气动夹爪从直槽中穿出,接着,第一直线驱动组件先驱动所有的第一升降驱动组件向右移动一小段距离,由气动夹爪先夹持住叠料载盘,再通过第一直线驱动组件驱动所有的

第一升降驱动组件向左移动一大段距离后,四个叠料载盘将同时进入下一工序位。

[0055] 在其中一个具体实施方案中,集尘罩的底部设置有吹气块251和吸尘块252,在实际使用时,本申请的吹气块和吸尘块连接统一吹吸风电机(未示出),吹气块的底部排列设置有若干吹气嘴2511,吸尘块的底部排列设置有若干吸尘嘴2512,在空托盘移栽机械手带动空载盘移栽经过该集尘罩时,若干吹气嘴将空载盘内的灰尘吹起,再通过若干吸尘嘴将扬起的灰尘吸附,从而能够对空载盘进行清理,保证了空载盘的洁净度,确保了预叠后的PCP料不会沾染灰尘,提高了PCP料的预叠品质。

[0056] 作为优选的是,空载盘举升组件和栈板举升组件均为剪刀叉升降平台,在实际选用时,该剪刀叉升降平台可为电动剪刀叉升降平台或者液压剪刀叉平台中的一种。

[0057] 在其中一个具体实施方案中,空载盘移栽机械手包括两个第六直线驱动组件241,两个第六直线驱动组件分别设置在两个第一机箱相对一侧,两个第六直线驱动组件上连接有第一手臂242,第一手臂的底部排列设置有若干个第一吸盘243,位于空载盘举升组件上的空载盘在空载盘举升组件的驱动下将会升起,此时,若干第一吸盘将会吸附住空载盘,在两个第六直线驱动组件的驱动下,第一手臂将带着第一吸盘所吸附的空载盘位于空载盘暂放平台上。

[0058] 在其中一个具体实施方案中,空载盘吸取组件、第一PP吸取组件、第二PP吸取组件、芯板载盘吸取组件、芯板吸取组件和叠料载盘吸取组件结构相同,分别包括平移块101和两个第二手臂102,两个第二手臂分别垂直连接在平移块上,两个第二手臂的底部排列设置有若干个第二吸盘103。

[0059] 值得注意的是,空载盘吸取组件包括的平移块与第二升降驱动组件相连接,第一PP吸取组件包括的平移块与第四升降驱动组件相连接,第二PP吸取组件包括的平移块与第五升降驱动组件相连接,芯板载盘吸取组件包括的平移块与第八升降驱动组件相连接,芯板吸取组件包括的平移块与第九升降驱动组件相连接,叠料载盘吸取组件包括的第十一升降驱动组件相连接;

[0060] 具体实施过程中,在第二直线驱动组件的带动下,第二升降驱动组件将先到达空载盘暂放平台的一侧,接着,第二升降驱动组件将驱动空载盘吸取组件包括的平移块下降,通过空载盘吸取组件包括的所有第二吸盘吸住一空载盘,在这之后,第二升降驱动组件驱动空载盘吸取组件的平移块升起,在第二直线驱动组件的驱动下,第二升降驱动组件移动到相应位置,在所有的第二吸盘停止对抓取的空载盘吸附时,被抓取的空载盘将位于初始位置的三个叠料托块上;

[0061] 在第三直线驱动组件的带动下,第四升降驱动组件和第五升降驱动组件先依次位于栈板及PP对位平台的一侧,接着,第四升降驱动组件和第五升降驱动组件将分别驱动第一PP吸取组件包括的平移块和第二PP吸取组件包括的平移块下降,此时,第一PP吸取组件包括的所有第二吸盘将吸取栈板上的一PP膜,第二PP吸取组件包括的所有第二吸盘将吸取PP对位平台上的PP膜,在此之后,第三直线驱动组件带动第四升降驱动组件和第五升降驱动组件移动到相应位置,此时,栈板上的PP膜将会被移动至PP对位平台上方,PP对位平台上的PP膜将被移动至设叠料载盘的上方,在第四升降驱动组件和第五升降驱动组件分别驱动与其相连接的平移块下降到位后,第一PP吸取组件和第二PP吸取组件包括的所有第二吸盘将停止对相应的PP膜进行吸附,PP膜定位平台和叠料载盘上都将重新放上一PP膜;

[0062] 在第四直线驱动组件的带动下,第八升降驱动组件和第九升降驱动组件依次位于两个第一搭放托架、两个第二搭放托架处,接着,第九升降驱动组件将驱动芯板吸取组件包括的平移块下降,此时,芯板吸取组件包括的所有第二吸盘将吸取两个第二搭放托架最上层芯板载盘中的芯板,在此之后,第九升降驱动组件将驱动芯板吸取组件包括的平移块复位,再接着,第四直线驱动组件带动第八升降驱动组件和第九升降驱动组件移动到相应位置,到位后,第八升降驱动组件驱动芯板载盘吸取组件包括的平移块下降,第九升降驱动组件驱动芯板吸取组件包括的平移块下降,芯板载盘吸取组件包括的所有第二吸盘将吸取两个第二搭放托架最上层的空的芯板载盘,芯板吸取组件包括的所有第二吸盘将停止吸取芯板,此时,芯板会被下放到叠料载盘中,在此之后,第四直线驱动组件带动第八升降驱动组件和第九升降驱动组件复位,第八升降驱动组件将驱动芯板载盘吸取组件包括的平移块下降,第九升降驱动组件将驱动芯板吸取组件包括的平移块下降,此时,芯板载盘吸取组件包括的所有第二吸盘将停止对空的芯板载盘进行吸附,空的芯板载盘将会被放置在两个第一搭放托架上,芯板吸取组件包括的所有第二吸盘将吸取两个第二搭放托架最上层芯板载盘中的芯板;

[0063] 在第五直线驱动组件的驱动下,第十一升降驱动组件到达相应的位置,第十一升降驱动组件驱动叠料载盘吸取组件包括的伸缩块下降,叠料载盘吸取组件包括的所有第二吸盘将叠料回收机构上预叠有PCP料的叠料载盘吸附住,该动作完成后,第十一升降驱动组件驱动叠料载盘吸取组件包括的平移块复位,再接着,第五直线驱动组件将驱动第十一升降驱动组件到达两个第三搭放托架上方,此时,第十一升降驱动组件驱动叠料载盘吸取组件包括的平移块下降,最后,叠料载盘吸取组件包括的所有第二吸盘停止对预叠有PCP料的叠料载盘进行吸附,预叠有PCP料的叠料载盘将会被码放在两个第三搭放托架上。

[0064] 在其中一个具体实施方案中,PP对位平台包括第七直线驱动组件362、第八直线驱动组件363和平台本体361,第八直线驱动组件连接在第七直线驱动组件上,平台本体连接在第八直线驱动组件上,如果PP膜被检测出有位置偏差,那么,第七直线驱动组件和第八直线驱动组件将会驱动平台本体沿着横向或者纵向移动,至于,如何检测PP膜有位置偏差,将会下面的实施方案中给出。

[0065] 在实际使用过程中,第一直线驱动组件、第二直线驱动组件、第三直线驱动组件、第四直线驱动组件、第五直线驱动组件、第六直线驱动组件、第七直线驱动组件、第八直线驱动组件、第二升降驱动组件、第三升降驱动组件、第四升降驱动组件、第五升降驱动组件、第六升降驱动组件、第七升降驱动组件、第八升降驱动组件、第九升降驱动组件、第十升降驱动组件、第十一升降驱动组件均为线性丝杠模组,其中,第一直线驱动模组采用具有六个滑块的线性丝杠模组,第三直线驱动组件和第四直线驱动组件采用具有两个滑块的线性丝杠模组。

[0066] 第一输送机、第二输送机、第三输送机和第四输送机均为滚轮输送机。

[0067] 在本实施例中,为了防止至少一第一PP吸取组件或者至少一第二PP组件从栈板上吸取超过一张PP膜,本申请中的PP对位平台包括的平台本体一侧开设有U形槽3611,平台本体的下方相对于U形槽设置有气动滑台(未示出),且该气动滑台的设置位置,不能影响PP对位平台的相关部件对其实现对位调整,气动滑台的滑台上安装有可伸进U形槽内的测厚仪314,在PP膜置于PP对位平台包括的平台本体上时,气动滑台将驱动测厚仪伸进U形槽中,且

测厚仪到达指定位置后要位于PP膜的上方,这样才能实现对其厚度进行检测,如果测量值大于设定值,那么就意味着PP对位平台包括的平台本体上不止有一层PP膜,反之,则为一层PP膜。

[0068] 为了实现对PP对位平台上的PP膜进行位置检测,本申请还包括架设在叠料移栽机构、载盘供应机构、至少一第一PP供应机构、芯板供应机构、至少一第二PP供应机构和叠料回收机构外部的铝型材骨架70,铝型材骨架的顶部下方设置有至少一第一PP斜对边检测组件90和至少一第二PP斜对边检测组件90;

[0069] 至少一第一PP斜对边检测组件和至少一第二PP斜对边检测组件的结构相同,分别包括通过第一支架91与铝型材骨架相固定的第一CCD相机92、通过第二支架93与铝型材骨架相固定的第二CCD相机94,且第一CCD相机和第二CCD相机前后斜对设置。

[0070] 在具体检测过程中,第一CCD相机和第二CCD相机将对PP膜的两个斜对边角进行检测,从而能够判断其是否存在位置偏差,至于第一CCD相机和第二CCD相机的使用原理则为现有技术,本申请在此不做过多赘述。

[0071] 除此之外,为了实现保证预叠后的PCP料在无尘环境下进行,本申请中的铝型材骨架上还装有透明的防尘罩71以及相应的除尘设备,比如,FFU高效过滤送风风机80。

[0072] 在其中一个具体实施方案中,单张PP分离组件包括四个两两设置在两个第二机箱相对一侧的伸缩驱动气缸371,伸缩驱动气缸的活塞杆上连接有伸缩块372,伸缩块上设置有第二升降驱动气缸373,第二升降驱动气缸的活塞杆上连接有第一升降板374,第一升降板的底部设置有若干个第三吸盘375,由于PP膜叠放在栈板上,相互之间存在吸附力,所以本申请设计单张PP分离组件,在对栈板上的最上层的PP膜进行分离时,四个伸缩驱动气缸同时驱动伸缩块伸出,到位后,四个第二升降驱动第一升降板下降,下降到位后,四个第三吸盘将会吸住最上层的PP膜,在第二升降驱动第一升降板往复升降时,最上层的单张PP膜将会从栈板上被吸取出来,从而实现了分离。

[0073] 在其中一个具体实施方案中,栈板抓取机械手包括与第三升降驱动组件相连接的第二升降板341,第二升降板的底部设置有若干个第四吸盘342,在栈板上的PP膜使用完后,两个第二输送机将空栈板输送至第二升降板下降,接着,在第三升降驱动组件驱动第二升降板下降,到位后,第二升降板上的所有第四吸盘将对栈板吸住,在AGV小车输送其它码放有PP膜的栈板至两个第二输送机上时,两个第二输送机将码放有PP膜的栈板输送至方便PP吸取组件吸取的位置,最后,第三升降驱动组件驱动第二升降板下降,所有的第四吸盘停止对空的栈板进行吸附,此时,栈板将会落在AGV小车上,由AGV小车将其带走。

[0074] 在其中一个具体实施方案中,第一搭放托架、第二搭放托架和第三搭放托架结构相同,分别包括载板(451,461,641)和两个排列设置在载板上的两个L形板件(452,462,642);可以理解的是,第一搭放托架、第二搭放托架和第三搭放托架包括的载板依次与第六升降驱动组件、第七升降驱动组件和第十升降驱动组件相连接,在六升降驱动组件、第七升降驱动组件和第十升降驱动组件的分别驱动下,第一搭放托架、第二搭放托架和第三搭放托架上的载板及L形板件将实现升降;

[0075] 其中,两个第一搭放托架用于放置空的芯板载盘,第六升降驱动组件带动与其连接的载板升降时,堆放的空的芯板载盘也将跟随着升降;

[0076] 两个第二搭放托架用于放置装有芯板的芯板载盘,第七升降驱动组件带动与其连

接的载板升降时,堆放的装有芯板的芯板载盘也将跟随着升降;

[0077] 两个第三搭放托架用于放置装有PCP料的预叠载盘,第十升降驱动组件带动与其连接的载板升降时,堆放的装有PCP叠料载盘也将跟随着升降。

[0078] 综上所述,下面以PCP结构为PP膜-PP膜-芯板-PP膜-PP膜的结构对本申请的实施过程做出简要阐述:

[0079] 第一工序:AGV小车将堆垛好的空载盘搬运至两个第一输送机之间由两个第一输送机将其输送至空载盘举升组件上方,空载盘移栽机械手抓取最上方的一空载盘经过集尘罩进行除尘(在空载盘移栽机械手抓取一空载盘后,空载盘举升组件将带着码垛的所有空载盘升起一段高度),除尘后的空载盘将会被下放到空载盘暂放平台上,接着,第二直线驱动组件驱动第二升降驱动组件至空载盘暂放平台一侧,由第二升降驱动组件驱动吸取组件下降将空载盘暂放平台上的空载盘吸取(吸取好空载盘后,第二升降驱动组件带动空载盘吸取组件复位),在第二直线驱动组件的驱动第二升降驱动组件向后移动一段时,第二升降驱动组件带动空载盘吸取组件下降,空载盘吸取组件将空载盘放置在初始的三个叠料载盘托块上(放置好空载盘后,第二升降驱动组件要驱动空载盘吸取组件复位),且在空载盘放置到初始的三个叠料载盘托块上时(在这之后空载盘改叫叠料载盘),叠料移栽机构将驱动叠料载盘至下一工序以等待放置第一PP膜。

[0080] 第二工序:AGV小车将堆垛好的空载盘搬运至第一PP供应机构包括的两个第二输送机之间由两个第二输送机输送至栈板举升组件上方,第四升降驱动组件和第五升降驱动组件将位于栈板和PP对位平台(PP对位平台上的PP膜已通过第一PP斜对边检测组件检测,并且PP对位平台已经对PP的位置进行了调整)一侧,第四升降驱动组件第一PP吸取组件下降,由第一PP吸取组件吸取栈板最上层的PP膜并由单张PP分离组件对其进行分离(吸取好栈板上的PP膜后,第四升降驱动组件带动第一PP吸取组件复位),第五升降驱动组件驱动第二PP吸取组件下降,由第二PP吸取组件吸取PP对位载台上对位调整好的PP膜(吸取好PP对位平台上的PP膜后,第五升降驱动组件带动第二PP吸取组件复位),在第三直线驱动组件的带动下,第四升降驱动组件和第五升降驱动组件向后移动一段距离,此时,第四升降驱动组件要驱动第一PP吸取组件下降,第一PP吸取组件将所吸取的PP膜放置到PP对位平台上(将PP膜放置在对位平台后,第四升降驱动组件驱动第一PP吸取组件复位),第五升降驱动组件要驱动第二PP吸取组件下降,第二PP吸取组件将所吸附的PP膜放置到叠料移栽机构上的叠料载盘中(将PP膜放置在叠料载盘后,第五升降驱动组件驱动第二PP吸取组件复位),叠料移栽机构将驱动该叠料载盘至下一工序以等待放置下一第一PP膜。

[0081] 第三工序:该工序重复放置第一PP膜,结束后,叠料移栽机构将驱动该叠料载盘至下一工序以等待放置芯板;

[0082] 第四工序:AGV小车将堆垛好且装有芯板的芯板载盘搬运至两个第三输送机之间并由两个第三输送机将其输送到两个第二搭放托架上方,第八升降驱动组件和第九升降驱动组件依次位于两个第一搭放托架、两个第二搭放托架处,第九升降驱动组件驱动芯板吸取组件下降,由芯板吸取组件先吸取一最上层芯板载盘中的芯板(芯板吸取组件吸取好芯板后,第九升降驱动组件驱动芯板吸取组件复位),第四直线驱动组件驱动第八升降驱动组件和第九升降驱动组件移动一段距离,此时,芯板载盘吸取组件位于第二搭放托架的上方并在第八升降驱动组件驱动芯板载盘吸取组件下降后,由芯板载盘吸取组件将空的芯板载

盘吸住(芯板载盘吸取好空的芯板载盘后,第八升降驱动组件驱动芯板载盘吸取组件复位),第九升降驱动组件驱动芯板吸取组件下降后,由芯板吸取组件将其吸附的芯板放置到叠料移栽机构上的叠料载盘中(在叠料载盘中放置好芯板后,第九升降驱动组件驱动芯板吸取组件复位),叠料移栽机构将驱动该叠料载盘至下一工序以等待放置第二PP膜;

[0083] 在第四直线驱动组件带动第八升降驱动组件和第九升降驱动组件复位后,第八升降驱动组件驱动芯板载盘吸取组件下降,由芯板载盘吸取组件将空的芯板载盘放置在两个第一搭放托架上(芯板载盘吸取组件将空的芯板载盘放置到两个第一搭放托架上后,第八升降驱动组件驱动芯板载盘吸取组件复位),由芯板吸取组件再吸取一最上层芯板载盘中的芯板(芯板吸取组件吸取好芯板后,第九升降驱动组件驱动芯板吸取组件复位);

[0084] 此处还要补充的是,在两个第一搭放托架接收一空的芯板载盘后,两个第六升降驱动组件要驱动两个第一搭放托架下降一段高度,在两个第二搭放托架被拿走一个空的芯板载盘后,两个第七升降驱动组件要驱动两个第二搭放托架升起一段高度。

[0085] 第五工序:AGV小车将堆垛好的空载盘搬运至第二PP供应机构包括的两个第二输送机之间由两个第二输送机输送至栈板举升组件上方,第四升降驱动组件和第五升降驱动组件将位于栈板和PP对位平台(PP对位平台上的PP膜已通过第一PP斜对边检测组件检测,并且PP对位平台已经对PP的位置进行了调整)一侧,第四升降驱动组件第一PP吸取组件下降,由第一PP吸取组件吸取栈板最上层的PP膜并由单张PP分离组件对其进行分离(吸取好栈板上的PP膜后,第四升降驱动组件带动第一PP吸取组件复位),第五升降驱动组件驱动第二PP吸取组件下降,由第二PP吸取组件吸取PP对位载台上对位调整好的PP膜(吸取好PP对位平台上的PP膜后,第五升降驱动组件带动第二PP吸取组件复位),在第三直线驱动组件的带动下,第四升降驱动组件和第五升降驱动组件向后移动一段距离,此时,第四升降驱动组件要驱动第一PP吸取组件下降,第一PP吸取组件将所吸取的PP膜放置到PP对位平台上(将PP膜放置在对位平台后,第四升降驱动组件驱动第一PP吸取组件复位),第五升降驱动组件要驱动第二PP吸取组件下降,第二PP吸取组件将所吸附的PP膜放置到叠料移栽机构上的叠料载盘中(将PP膜放置在叠料载盘后,第五升降驱动组件驱动第二PP吸取组件复位),叠料移栽机构将驱动该叠料载盘至下一工序以待放置下一第二PP膜。

[0086] 第六工序;该工序重复放置第二PP膜;结束后,叠料移栽机构将驱动该叠料载盘至下一工序以等待叠料载盘回收。

[0087] 第七工序:第五直线驱动组件驱动第十一升降驱动组件移动一段距离后,第十一升降驱动组件驱动叠料载盘吸取组件下降,由叠料载盘吸取组件将叠料移栽机构上预叠有PCP料的叠料载盘吸附住(吸住叠料载盘后,第十一升降驱动组件驱动叠料载盘吸取组件复位),在第五直线驱动模组的驱动下,第十一升降驱动组件复位,第十一升降驱动组件驱动叠料载盘下降,由叠料载盘吸取组件将所吸取的装有PCP料的叠料载盘放置在两个第三搭放托架上(将叠料载盘放置在两个第三搭放托架上后,第十一升降驱动组件带动叠料载盘吸取组件复位),在两个搭放托架每接收到一叠料载盘时,两个第十升降驱动驱动组件都会驱动两个第三搭放托架下降一段高度,在接收到的叠料载盘达到固定数量后,两个第十升降驱动组件将会带动两个搭放托架下降到最低位,再由两个第四输送机将其输送到AGV小车对接位,通过AGV小车将其搬运走。

[0088] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指

结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0089] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的是让熟悉该技术领域的技术人员能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此来限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作出的等同变换或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

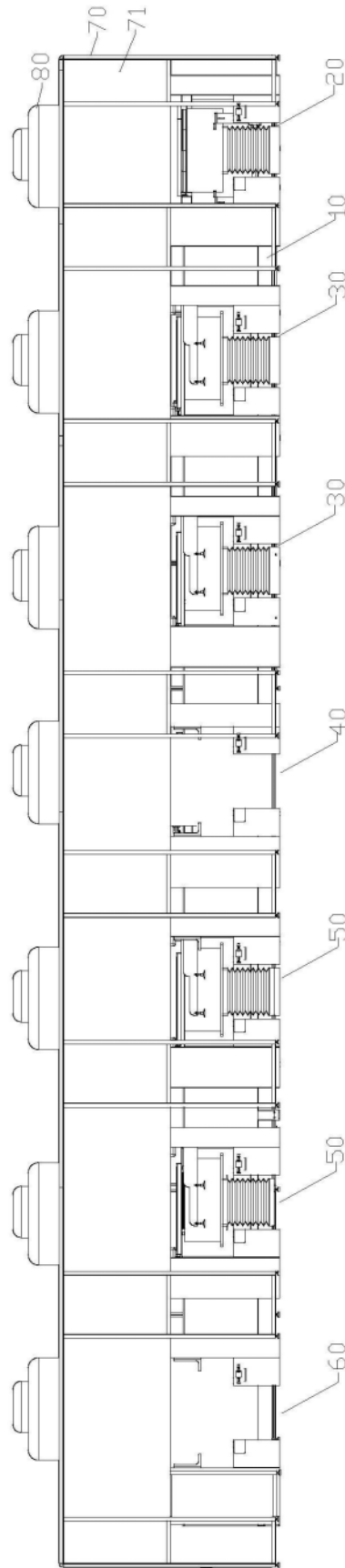


图1



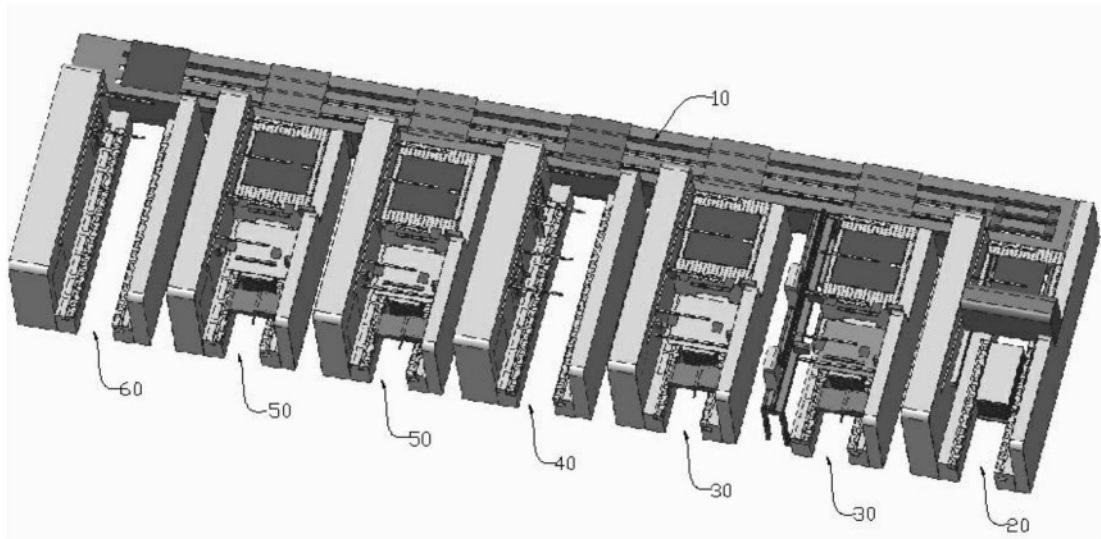


图2

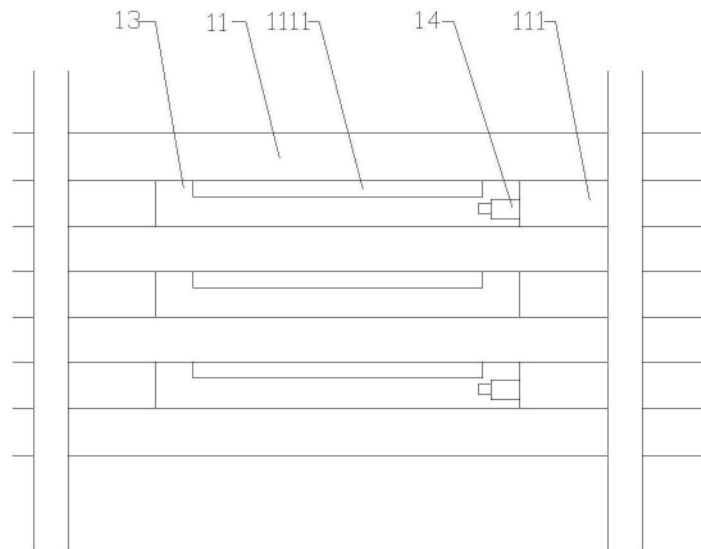


图3



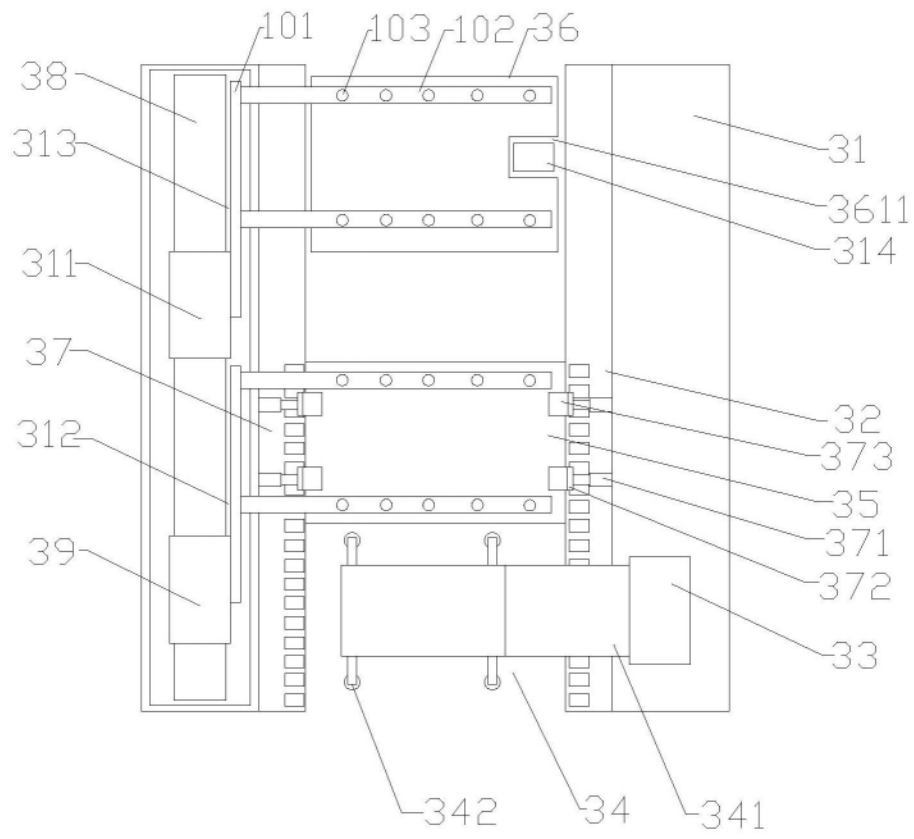


图6

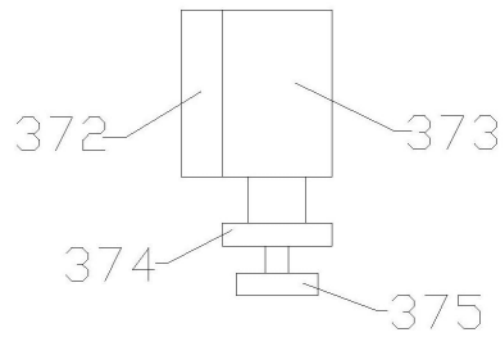


图7

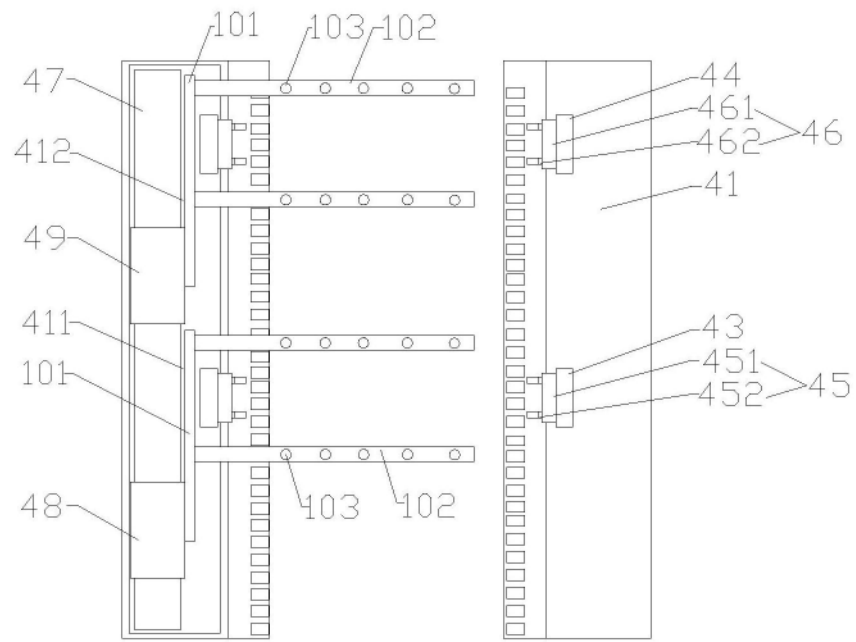


图8

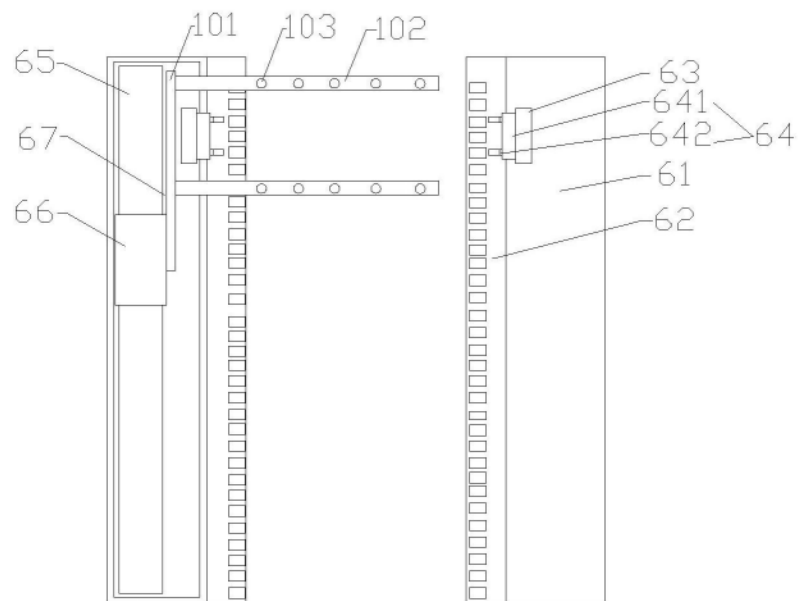


图9

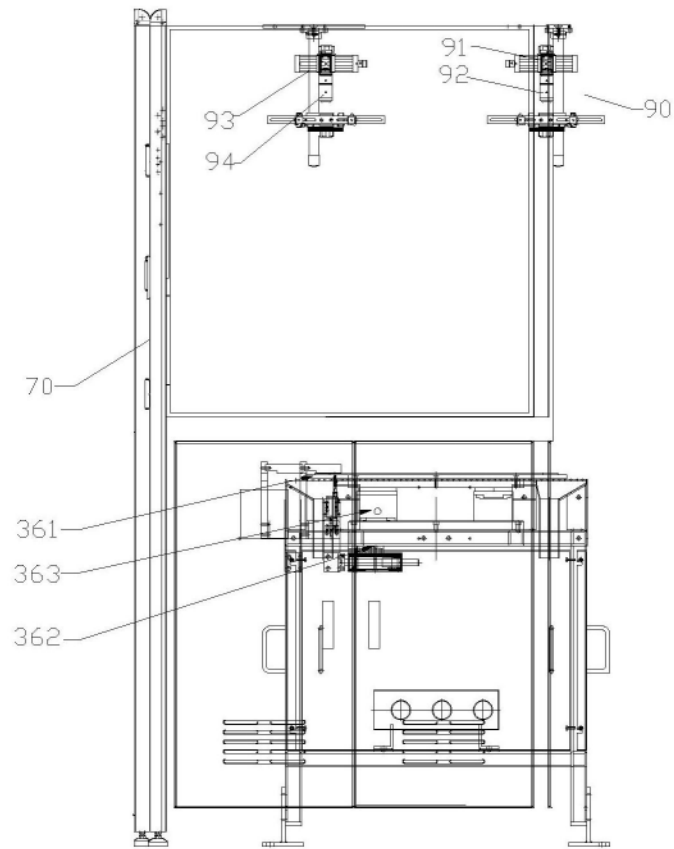


图10

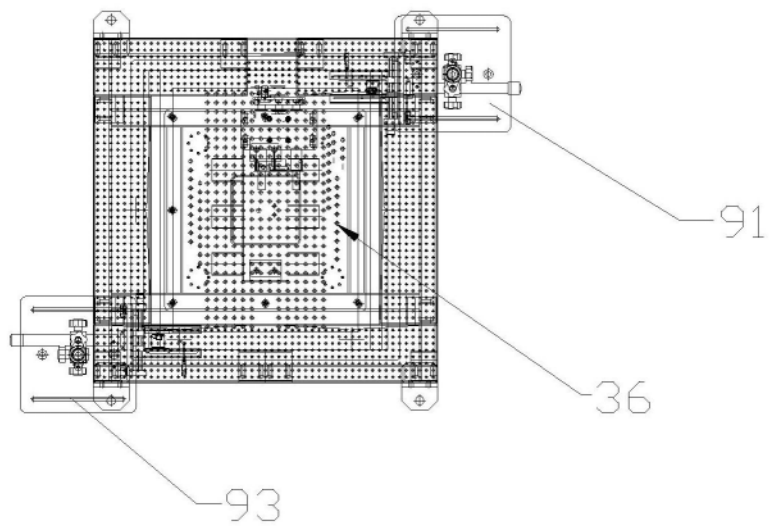


图11